



Le programme de calcul

Problème — Fiche n°199



PCAL0199

Un programme de calcul à appliquer, un résultat à observer, et surtout une propriété à démontrer. Essayer sur deux ou trois nombres ne prouve rien : il faut appeler n le nombre choisi et mener le calcul avec la lettre.

Le programme de calcul

Voici un programme de calcul :

1. Choisis un nombre.
2. Ajoute le nombre choisi.
3. Ajoute 4.
4. Multiplie par 3.
5. Retranche le double du nombre choisi.
6. Retranche 12.

Réponds aux trois questions, dans l'ordre : la première se fait de tête, la dernière demande une démonstration.

1. Applique ce programme au nombre **5**, puis au nombre **22**.
2. Compare chaque résultat au nombre choisi. Que remarques-tu ?
3. Démonstre-le pour un nombre quelconque.

Fais tes calculs au brouillon, puis rédige.

Correction

Le programme de calcul — Correction

1. On applique le programme pas à pas :

Étape	avec 5	avec 22
Nombre choisi	5	22
Ajoute le nombre choisi	10	44
Ajoute 4	14	48
Multiplie par 3	42	144
Retranche le double du nombre choisi	32	100
Retranche 12	20	88

2. et 3. Un tableau de nombres ne démontre rien : il faut refaire le calcul avec une lettre.

On appelle n le nombre choisi et on refait le programme avec la lettre :

Nombre choisi : n

Ajoute le nombre choisi : $2n$

Ajoute 4 : $2n + 4$

Multiplie par 3 : $6n + 12$

Retranche le double du nombre choisi : $4n + 12$

Retranche 12 : $4n$

Le résultat est toujours le nombre choisi multiplié par 4.

L'expression finale est $4n$: le résultat est bien 4 fois le nombre de départ, pour n'importe quelle valeur de n .

La règle du jeu. Un exemple peut **infirmer** une affirmation — il suffit d'un contre-exemple. Il ne peut jamais la **confirmer** : pour cela il faut un calcul qui vaut pour tous les nombres à la fois, et c'est précisément à quoi sert la lettre n .